Televes

TDT+

Transparent
Digital
Transmodulator

T*ransmodulador*
D*igital*
T*ransparente*

User manual - Manual de instrucciones

INDEX

1.- TECHNICAL SPECIFICATIONS

1.1.- TDT+ Ref. 5023

QPSK demodulator	**Input frequency:**	950 - 2150 MHz	**Through losses:**	< 1.5 dB typ.
	Input level:	-65 to -25 dBm	**IF bandwidth:**	36MHz
	Locking margin:	± 5 MHz	**Symbol rate:**	1.5 to 45 Mbaud
	Frequency steps:	1 MHz	**Convolutional code:**	Viterbi 1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8
	Input-output connectors:	“F” female	**Block code:**	Reed Solomon (204,188)
	Input impedance:	75 ohm.	**Roll-off factor:**	35%
	LNB powering:	13/17V / OFF 22KHz (ON/OFF)	**De-interleaving:**	ETS300241
			De-scrambling:	ETS300421
	Input VSWR:	10 dB min		
QAM modulator	**Modulation format:**	16, 32, 64, 128, 256 QAM,	**Scrambling:**	DVB ET300429
	Symbol rate:	7,2 Mbaud max.	**Interleaving:**	DVB ET300429
	Roll-off factor:	15%	**Bandwidth**	8,3 MHz max.
	Block code:	Reed Solomon (188, 204)	**Output spectrum:**	Normal / Inverted (selec.)
UP Converter	**Output frequency:**	46 - 862 MHz (Selec.)	**Through losses:**	< 1.5 dB typ.
	Frequency steps:	1 MHz	**Return losses:**	> 12 dB typ.
	Phase noise:	90 dBc/Hz @10KHz typ.	**Input-output connectors:**	“F” female
	Output level:	80 ... 65 dBμV	**Output impedance:**	75 ohm.
	Adjustable output level:	15 dB min.		
General	**Consumption:**	5V⎓: 0,85 A 15V⎓: 0,28 A. 18V⎓: 0,3 A max. (For feeding LNB)	**Protection index:**	IP20

The technical specifications are defined with a maximum room temperature of 40º C.



1 . 2.- Amplifiers - Technical specifications

Amplifier 5075	**Frequency range:**	47 ... 862 MHz	**Connector:**	“F”
	Gain:	45 ± 2 dB	**Powering:**	15 V⎓
	Regulation margin:	20 dB	**Consumption at 15 V⎓:**	800 mA
	Output level (60 dB):	105 dBµV (42 CH CENELEC)	**Test socket:**	-30 dB
Amplifier 4510	**Frequency range:**	47 ... 862 MHz	**Connector:**	“F”
	Gain:	44 dB	**Powering:**	230 V~
	Regulation margin:	20 dB	**Consumption at 24 V⎓:**	430 mA
	Output level (60 dB):	104 dBµV (42 CH CENELEC)	**Test socket:**	-30 dB
Amplifier 4514	**Frequency range:**	47 ... 862 MHz	**Connector:**	“F”
	Gain:	44 dB	**Powering:**	110 V~
	Regulation margin:	20 dB	**Consumption at 24 V⎓:**	430 mA
	Output level (60 dB):	104 dBµV (42 CH CENELEC)	**Test socket:**	-30 dB

1 . 3.- Power supplies - Technical specifications

Power supply 5025[2]	**Mains voltage:**	220 ± 15 % V~	**Maximum current:**	24V⎓ (0,55 A)
	Output voltages:	5, 15, 18, 24V⎓		18V⎓ (0,8 A)
				15V⎓ (4,2 A)[1]
				5V⎓ (6,6 A)
Power supply 5029	**Mains voltage:**	230 ± 15 % V~	**Maximum current:**	24V⎓ (0,55 A)
	Output voltages:	5, 15, 18, 24V⎓		18V⎓ (0,8 A)
				15V⎓ (4,2 A)[1]
				5V⎓ (6,6 A)
Power supply 5030[3]	**Mains voltage:**	120 ± 15 % V~	**Maximum current:**	24V⎓ (0,55 A)
	Output voltages:	5, 15, 18, 24V⎓		18V⎓ (0,8 A)
				15V⎓ (4,2 A)[1]
				5V⎓ (6,6 A)

(1) If you are using 24V and/or 18V, you need to take the power consumed by these away from the 15 V power.
(2) In compliance with KTL norms.
(3) In compliance with UL norms.



2.- REFERENCE DESCRIPTION

Ref. 5023 .... TDT + (46 - 862 MHz)

Ref. 5075 .... T-05 amplifier (47 - 862 MHz)

Ref. 4510 .... Kompact amplifier (47 - 862 MHz)

Ref. 4514 .... Kompact amplifier (47 - 862 MHz)

Ref. 5025 .... Power supply unit (220 V ± 15 % - 50/60 Hz)
(24 V⎓ - 0,55 A)
(In compliance with KTL) (18 V⎓ - 0,8 A)
(15 V⎓ - 4,2 A)[1]
(5 V⎓ - 6,6 A)

Ref. 5029 .... Power supply unit (230 V ± 15 % - 50/60 Hz)
(24 V⎓ - 0,55 A)
(18 V⎓ - 0,8 A)
(15 V⎓ - 4,2 A)[1]
(5 V⎓ - 6,6 A)

Ref. 5030 .... Power supply unit (120 V ± 15 % - 50/60 Hz)
(24 V⎓ - 0,55 A)
(In compliance with UL) (18 V⎓ - 0,8 A)
(15 V⎓ - 4,2 A)[1]
(5 V⎓ - 6,6 A)

Ref. 7234 .... Universal programmer

Ref. 5071 .... Wall support (10 mod. + PSU)

Ref. 5239 .... Wall support (12 mod. + PSU)

Ref. 5173 .... Blank plate 15 mm

Ref. 4061 .... “F” 75 ohm load

Ref. 5301 .... 19” subrack

Ref. 5072 .... Universal cabinet

Ref. 5069 .... Cabinet (14 mod. + PSU)

Ref. 5052 .... Headend control PAL

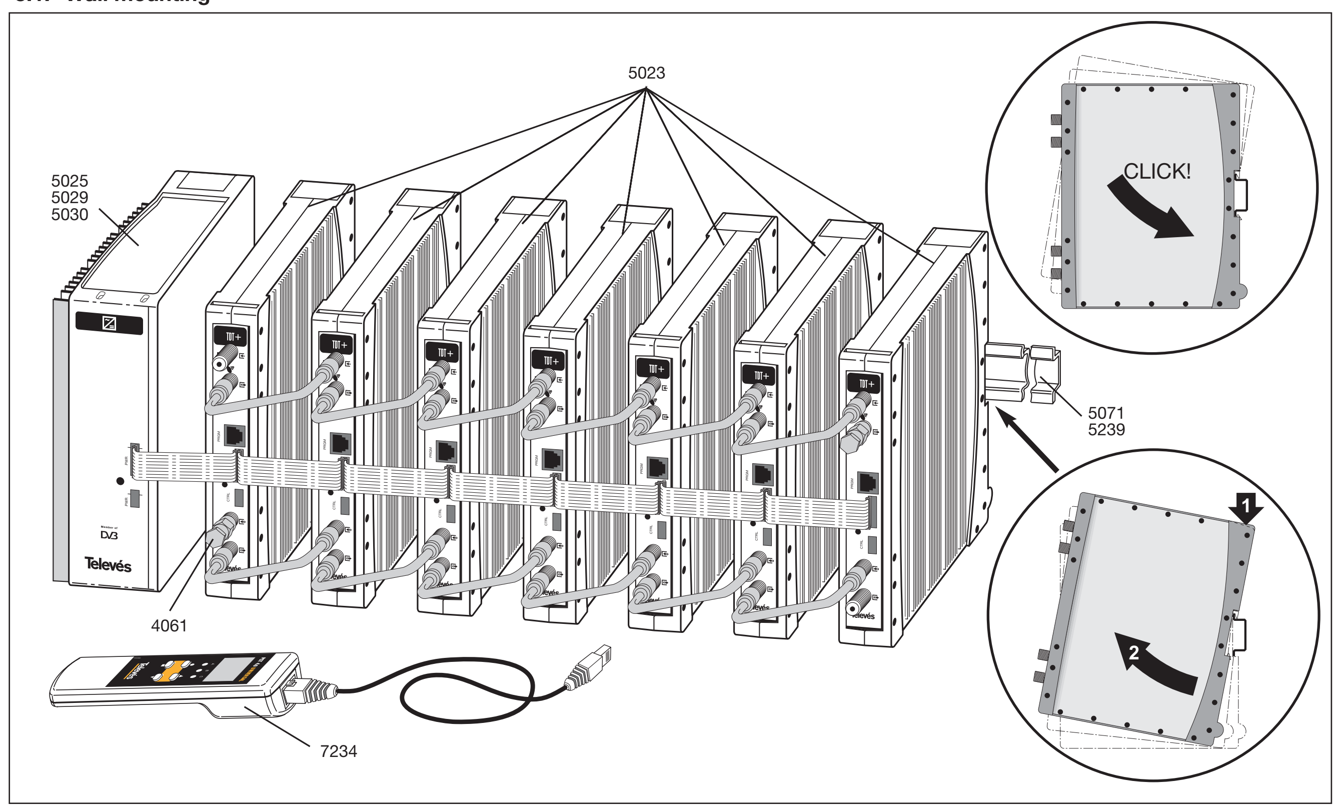
Ref. 5051 .... Headend control NTSC

Ref. 5334 .... Ventilation unit[2]

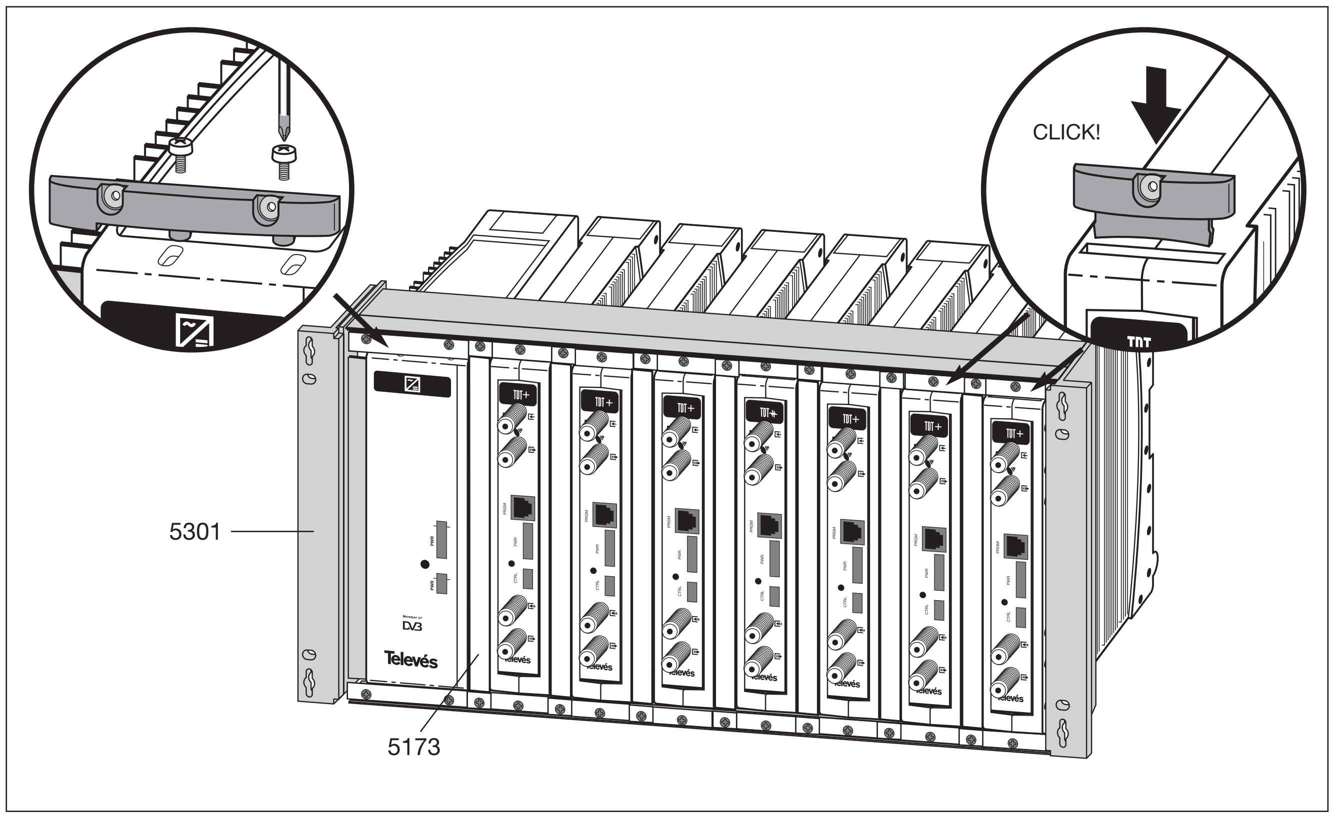
(1) If you are using 24V and/or 18V, you need to take the power used by these away from the 15 V power.
(2) For cabinet (14 mod. + PSU) ref. 5069

3 .- MOUNTING

3.1.- Wall mounting



3.2.- 19” rack mounting



4. - ELEMENT DESCRIPTION

4.1.- TDT +

1. 1 2 3 4 5 6 7 8 TDT+ Televés

1.- Satellite IF input
2.- Satellite IF output
3.- RF input
4.- RF output
5.- Programmer / PC connector
6.- Powering input
7.- LED
8.- Control BUS connector / +24V

TDT+ Ch

Product reference

Indicate the programmer output channel

The transparent digital transmodulator, referred to as the TDT+, turns the information contained in a satellite transponder for example (QPSK modulation) and a maximum bandwidth of 36 MHz into a VHF or UHF channel (QAM modulation) and a maximum bandwidth of 8MHz (depending on the selected QAM modulation).

The TDT+ performs the QPSK demodulation of the input channel (transponder) obtaining a MPEG2-TS signal (MPEG2 Transport Stream). Then the TDT+ performs a QAM modulation of this MPEG2 signal, which implies a modulation change of the digital information (digital transmodulation).

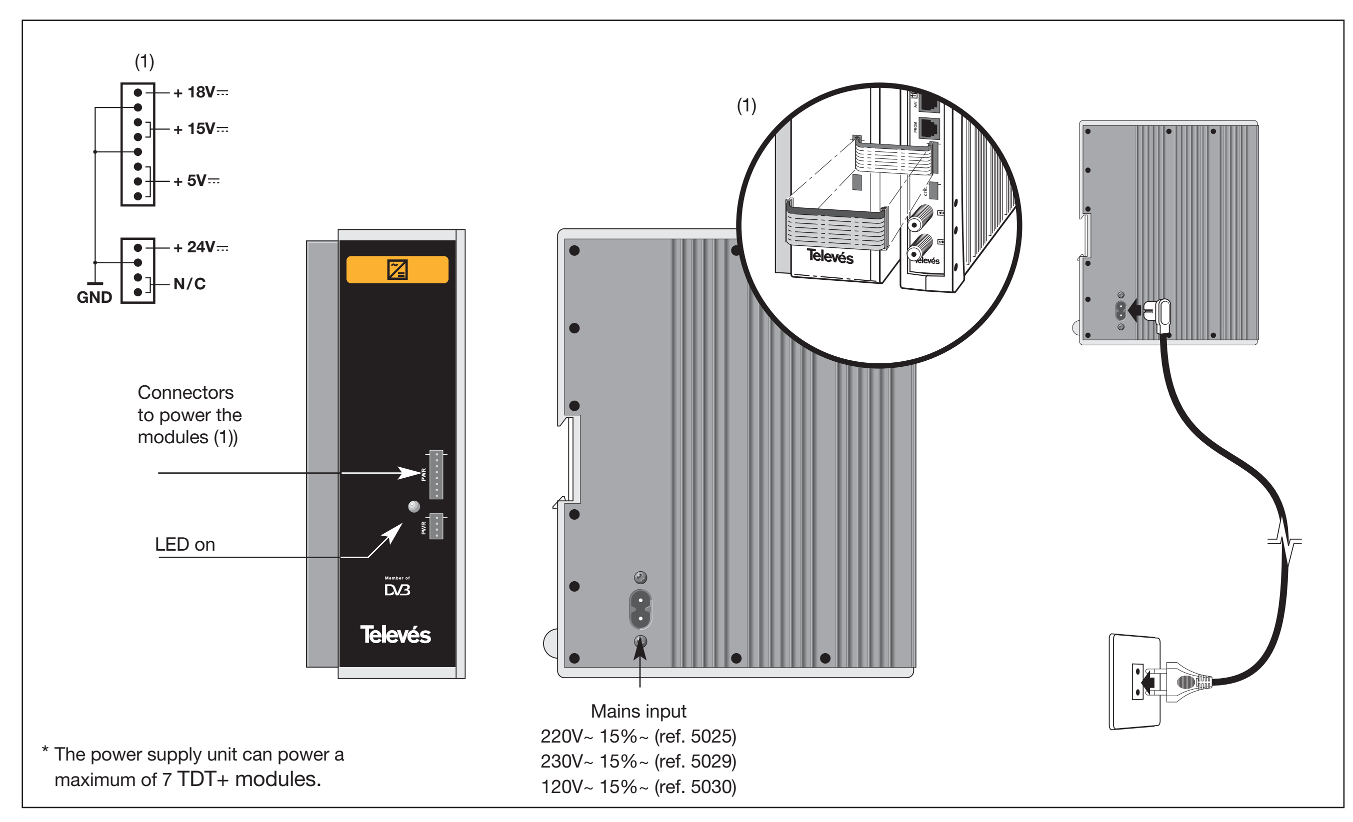
The input channel, the input signal parameters and the output channel paramters are selected using the programmer ref. 7234 which is connected to the front of the device.

It is also possible to control the unit using a PC as explained in section 7.

The TDT+ disposes of an IF input and output in the upper F connectors so as to enable the input of the signal into various TDTs +. It also allows us to power a converter via the signal input (13/18 V). **In the case of a shortcircuit, the front LED flashes on and off, stopping when the shortcircuit is over and when the 13/18V is back in the connector**. It also has an input and output RF connector, for the channels to be mixed before they are amplified.



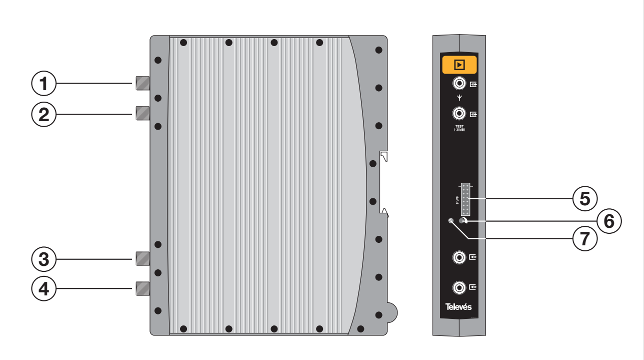
4.2.- Power supply unit



* The power supply unit can power a maximum of 7 TDT+ modules.

4.3.- Amplifier

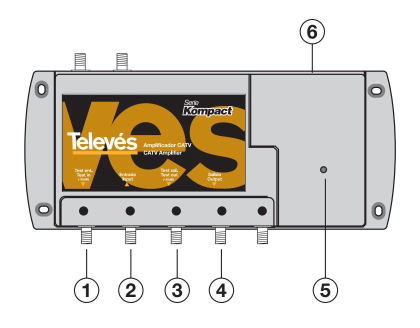
OPTION "A" - 5075



1.- RF output
2.- Test socket
3.- RF input
4.- RF input
5.- Powering input
6.- Attenuator
7.- LED

It disposes of two input signal connectors so as to mix the channels that come from two systems. If only one of the inputs is used, it is advisable to load the unused input with 75 ohm, ref 4061.
It disposes of n output connector and a Test socket (-30dB) located at the top of the front panel.
The amplifier is powered with 15V via a cable, the same type as that used to power the other modules of this system.

OPTION "B" - 4510 / 4514



1.- Input test socket
2.- RF input
3.- Output test socket
4.- RF output
5.- LED
6.- Powering

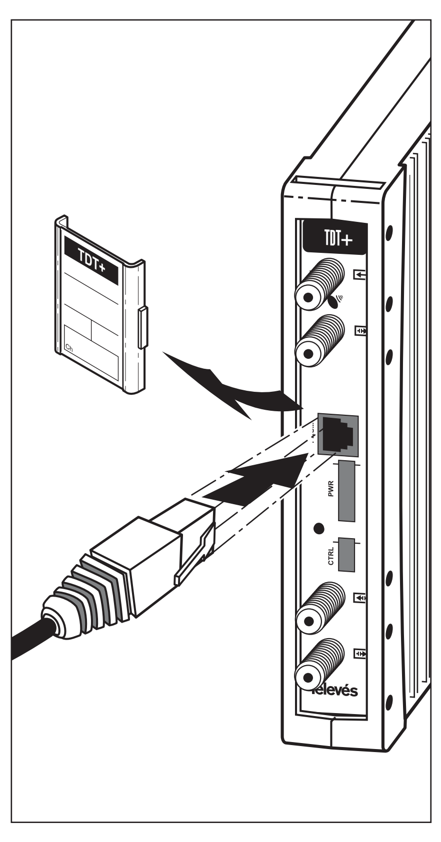
Amplifier with zamak chassis, its gain can be configured by the installer.
It can be used as a headend or line amplifier in CATV systems.

The amplifier amplifies the channels that are generated in the TDTs +, covering the frequency margin from 47 to 862 MHz.

ENGLISH

4. 4. - Programmer PCT 4.0





The programmer consists of 4 buttons:

● : (short press) - Selection of parameter (positioning of the cursor).

▲ ▼ : Modification of the parameter chosen by the cursor (flashing)

■ : (short press) - Change menu

● : (long) - Change between Principal and Extended menus

■ : (long) - Save changes to memory

■ + ● + ▲ : Increases the contrast of the screen.

■ +● +▼ : Decreases the contrast of the screen.

5. - PROGRAMMING PROCEDURE WITH PCT 4.0

5.1.- MAIN MENU

Insert the programmer in the front programming connector of the TDT+ module ("PRGM"). First the version of the programmer firmware appears:

```
 PCT  4.0
 firmware
-----------
Version 4.02
```

Then the version of the TDT+ firmware is shown:

```
Unit
firmware
version:
V:3.03
```

a.- Input menu

The first main menu shows the QPSK input frequency and symbol rate (baud rate), as well as the LNB power selection.

```
▶INPUT
Freq:1137MHz
27.500 KBaud
LNB:13v22KH
```

The input frequency range is 950-2150 MHz, and the symbol rate is 1.500 to 45.000 Kbaud.

The power options for the LNB are **0V**, **13v 22 KHz**, **13v**, **17v 22KHZ** and **17 v**.

To change the frequency or symbol rate, press the ● key until the cursor is over the selected digit. Change using the ▲ and ▼ keys.

To change the selection of the LNB power, press the ● key until the required parameter flashes. Change using the ▲ and ▼ keys.

Note: The symbol rate will not be shown if the "Auto Config" option on the extended menu is activated (see section 5.2.a).

b.- Output menu

The next menu is used to change the QAM output parameters.

```
▶OUTPUT
Freq: 474MHz
256QAM IQinv
Level:  99
```

The output frequency shows a permitted range of values from 46 to 862 MHz.

To change the output frequency, press the ● key until the cursor is over the selected digit. Change using the ▲ and ▼ keys.

The QAM modulation order will not be shown if the "Auto Config" option is

ENGLISH



selected in section 5.2.a, as it will be selected automatically according to the automatic connection table.

Otherwise (in normal mode), 16, 32, 64, 128 or 256QAM may be selected. It is important to bear in mind that the maximum symbol rate in QAM is 7.2 Mbaud.

For example:

Input symbol rate: 27.5 Mbaud

Input Viterbi code: 3/4

Selec. Modulation Format: 32QAM

Symbol rate in 32QAM=

(27.5 x 2 x 3/4)/5= 8.25 Mbaud

This symbol rate is higher than the maximum of 7.2 Mbaud, meaning that a higher modulation format must be chosen: 64QAM or 128QAM. For example, if we select 64QAM, the symbol rate for the previous values will be 6.875 Mbaud, and 5.893 Mbaud for 128QAM.

The next parameter, spectrum inversion (IQ), makes it possible to change the IQ modulation format to normal or inverted.

Output level with range from 00 to 99.

To change the QAM modulation order, spectrum inversion and output level, press the ● key until the required parameter flashes. Change using the ▲ and ▼ keys.

c.- Measurement menu

This menu shows the following information:

```
▶MONITOR
CBER: 2.0E-4
QAM: 6.875Mb
Temp.:42.0°C
```

Estimation of the CBER (bit error rate of the channel, before the decoder of Viterbi, has to be greater than 10E-2 for a correct demodulación).

The first two digits correspond to the mantis and the last corresponds to the exponent.

For example:

2.0E-4

this indicates an error rate of 2.0×10^{-4}.

The next parameter shows the QAM symbol rate of the output signal. This figure is useful when programming some IRDs.

If the QAM modulator is not connected, the message “**QAM: unlock**” will be shown.

Internal Temperature shows the temperature inside the TDT+ module in Centigrade.

5.2.- EXTENDED MENU

Holding down the ● key for more than 3 seconds will bring up a series of menus for less frequent use, called extended menus.

a.- Configuration menu

```
▶CONFIG
Manual
Output:Norm
CDCAddr: 001
```

```
▶CONFIG
Auto config
Output:CW
CDCAddr: 001
```

Holding down the ● key gives access to the different configurations of the unit, which are changed using the ▲ and ▼ keys. These configurations are the following:

Functioning mode: **Manual**, **Autoconfig**. In the **Manual** functioning mode, the user enters all of the configuration parameters, as specified up to now. In the **Autoconfig** mode, the unit finds the symbol rate and QAM modulation format from a search table with priority as shown below:

Satellite Symbol Rate Ms/s	Satellite Modulation	Satellite FEC Rate	Payload Data Rate Mb/s.	QAM Size	QAM Symbol Rate MHz	QAM IF Bandwidth MHz	Priority
20.0	QPSK Viterbi	1/2	18.431373	64	3.3333	3.83	5
		2/3	24.575163	64	4.4444	5.11	6
		3/4	27.647059	64	5.0000	5.75	2
		5/6	30.718954	128	4.7619	5.48	1
		7/8	32.254902	128	5.0000	5.75	7
26.0	QPSK Viterbi	1/2	23.960784	64	4.3333	4.98	4
		2/3	31.947712	128	4.9524	5.70	3
		3/4	35.941178	256	4.8750	5.61	8
		5/6	39.934641	256	5.4167	6.23	9
30.0	QPSK Viterbi	1/2	27.647059	64	5.0000	5.75	10
		2/3	36.862745	256	5.0000	5.75	11

When the working mode "Auto config" is selected, the menus Input and QAM will be modified. The selection of the Symbol Rate and the QAM Modulation format will not be available any more.

```
▶INPUT
Freq:1137MHz

LNB:13v22KH
```

```
▶OUTPUT
Freq: 474MHz
IQ:  normal
Level:  00
```

Output: **Norm**, **CW**, **OFF** . **Norm** turns on the modulated signal output in QAM, while **CW** provides a continuous carrier at the same frequency as the output signal. Finally, **OFF** turns off the QAM modulator, meaning that there is no output signal.

Finally, the CDCAddr menu allows users to change the device address in the main Televés control system. The range of permitted addresses is from 1 to 254.



b.- Language menu

The last extended menu allows the language to be changed:

```
▶LANGUAGE
 English
```

Pressing the ▲ and ▼ keys change the selected languages.

5.3.- SAVING PARAMETERS

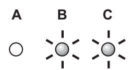
Once the required value has been selected in any of the menus (normal or extended), to save the data press the ■ key for approximately 3 seconds. The following indication will be shown:

```
Saving
settings and
restarting
...
```

If the configuration data are modified but not saved, the previous configuration will be restored after 30 seconds, cancelling the changes made.

5.4.- STATUS LEDS

The LEDS indicate the following status:



Insufficient input signal/noise ratio

A B C

QPSK demodulator unlocking

A B C

QAM modulator unlocking

A B C

QAM modulator locking

Finally, the front LED incorporates a direct view of the status of the device, showing a quick blinking in case of an unlock condition of the QPSK demodulator or QAM modulator, which blinking dissapears when the lock condition is restored.

6.- ACCES CODE

The TDT+ allows a 4-digit access code to be used optionally, using values outside of the input frequency range (0000-0949 and 2151-9999), thereby allowing for 8799 different access codes.

The access code for the TDT+ operates as follows:

- To enter an access code, an input channel must be saved in the range of unused frequencies (2151-9999). Pressing the ■ key for approximately 3 seconds will bring up the following screen:

```
The password
will be set
to:
        2930
```

- To check the password, the ● key must be held down for approximately 3 seconds. The screen will show the following message:

```
Validating
password

...
```

- From this moment a key symbol will be shown in the upper right-hand side of the screen, indicating that the unit is blocked:

```
▶OUTPUT     ⚷
Freq: 474MHz
256QAM IQinv
Level:  99
```

- If any attempt is made to change a parameter, the user will be asked to enter the password in the following screen:

```
Please
type in the
password:
        4357
```

The user must enter the correct password and save it (by pressing the ■ key for approximately 3 seconds). The unit will then unlock, and the key symbol will disappear from the upper right-hand side of the screen.

ENGLISH

7.- CONTROLLING THE DEVICE

This version of the TDT+ permits configuration and control from a PC, both locally and via remote control.

a.- Local control

The user must have the "Headend Management" program version 2.1.0 or upper and a special cable (provided with this program) that connects a PC serial port to the "PRGM" connector of the TDT+.

Using the program, the user can configure and read all of the parameters, as well as check that the device is working properly. Below is a configuration screen of the TDT+.

it is possible to see that the configurable parameters are the same as those that can be configured using the remote control.

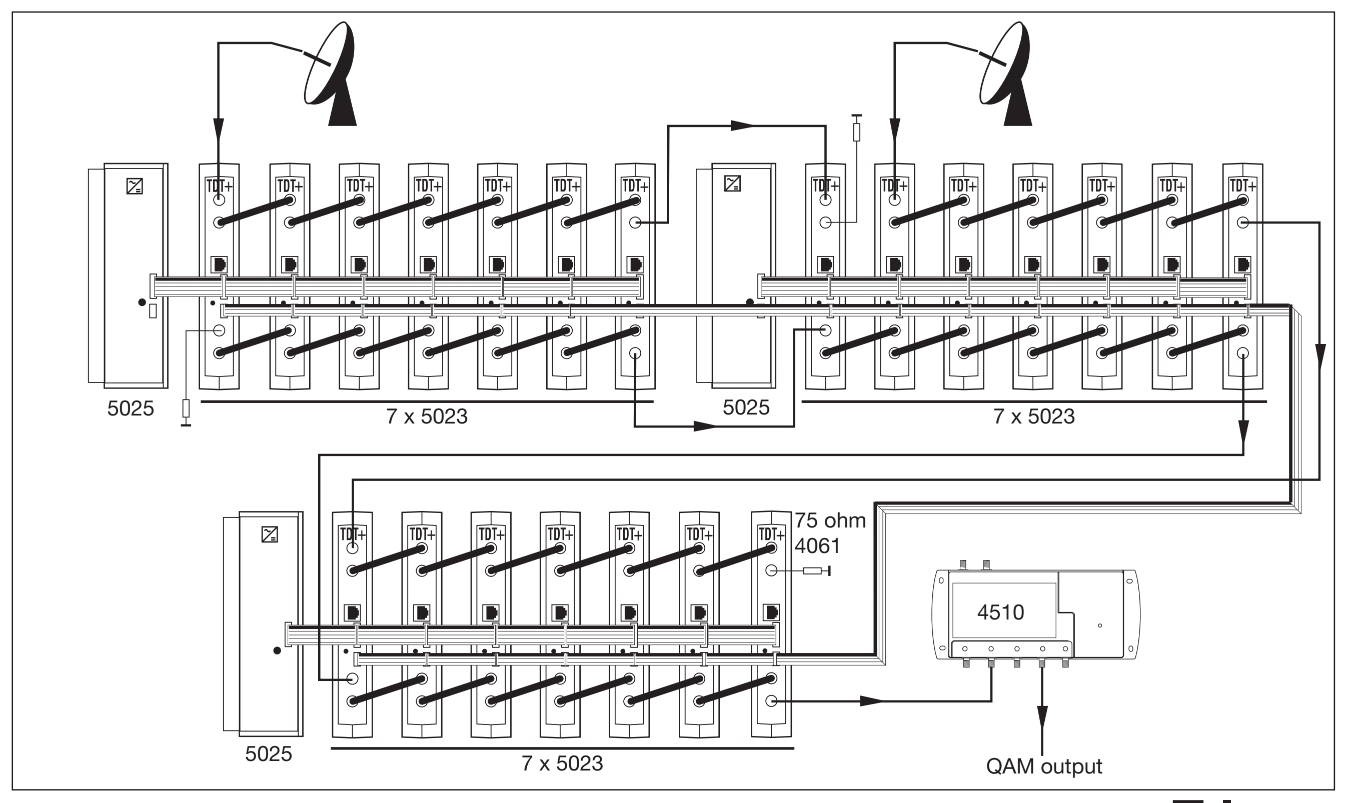
b.- Remote control

As well as the program previously mentioned, it is necessary to have a Headend Control module (ref. 5051 or 5052) and the corresponding modem connected to the telephone line. Once communication has been established with the headend control, you will be able to access all the controllable devices that have been installed in the headend.

In this case, it is essential that every element is programmed using a different device address (address RS485) between 1 and 254.

8.- TYPICAL APPLICATION

8.1.- APPLICATION EXAMPLE (SKY LIFE)



9.- NORMS FOR RACK MOUNTING (max. 35 TDT+ - 7 subracks 5 units high - 8,7")

9.1.- Installation of the rack with ventilation facilities.

To facilitate the renewal and circulation of air inside the rack, and thus reduce the temperature of the units thereby improving their characteristics, it is advisable to place 2 ventilation units of 25W, particularly when the rack with the TDT+ is located in warm place, with a temperature higher than 40°C.

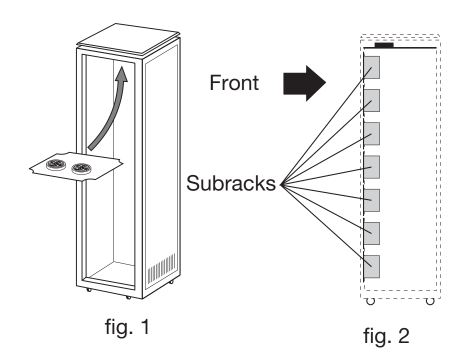


fig. 1 fig. 2

These ventilators will be placed on a tray, that is screwed onto the top part of the Rack, fig. 1 and 2, and in this way the ventilators will be able to extract the air from the TDT+ and will be able to expel it via the gap (approx. 3-5 cm) at the top of the Rack. The new air will enter through the bottom of the rack, fig 3.

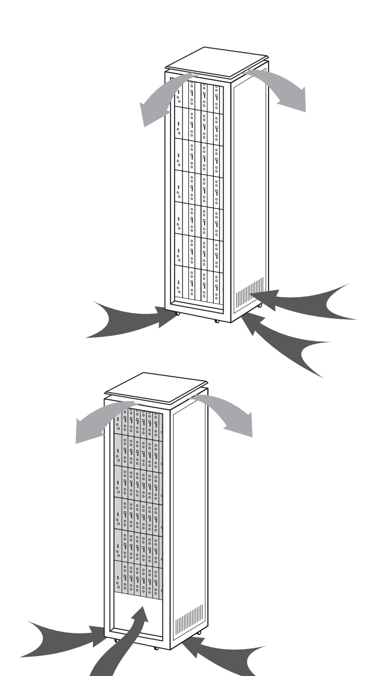


fig. 3

To mount the units in the rack with ventilation, you must mount a blank plate ref 5173 between the modules to allow a correct ventilation of the equipment and 5073 to replace units, fig. 4.

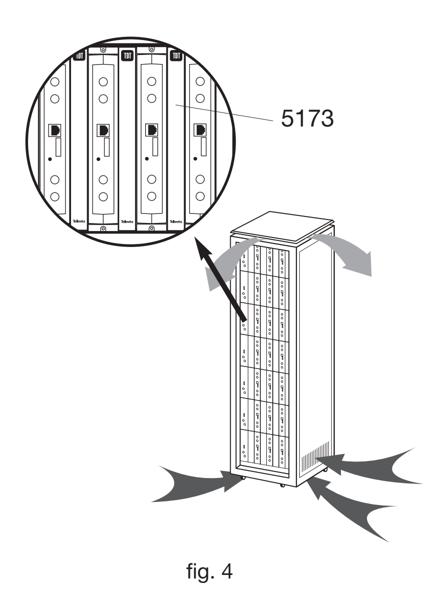
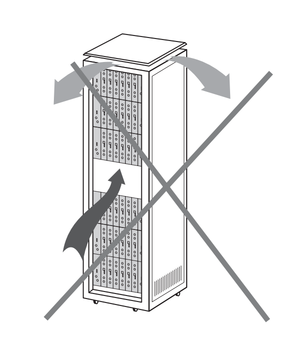
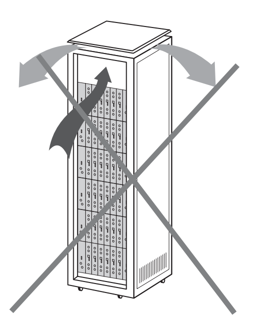


fig. 4

It is very import that this cycle functions correctly, therefore do not:

- Open the side doors, as this would cause the ventilators to extract the air from the outside rather than the air in the inside of the rack
- Place objects close to the rack that mayblock the entry and exist points of the air.
- When the rack is not complete, the subracks should be placed from the top all the way down without leaving any gaps in the middle, fig 5.





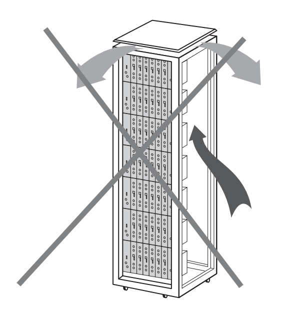




fig. 5

9.2.- Installation of the rack without ventilation facilities.

When the rack is located in an area where the temperature is approximately 40°C, it is advisable to install it in such a way that it is left totally open, in other words, without adding the side doors thus facilitating the ventilation of the units with the option of placing the blank plates, fig. 6.

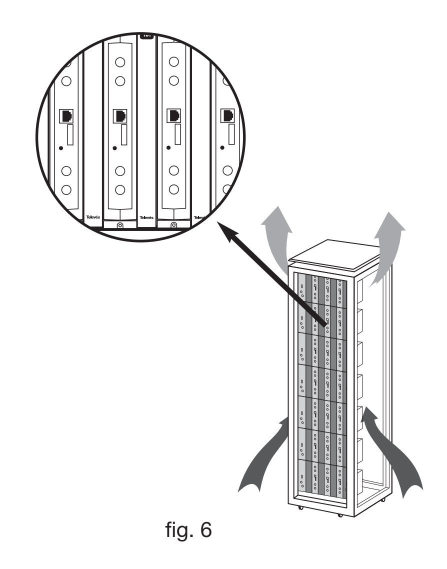


fig. 6



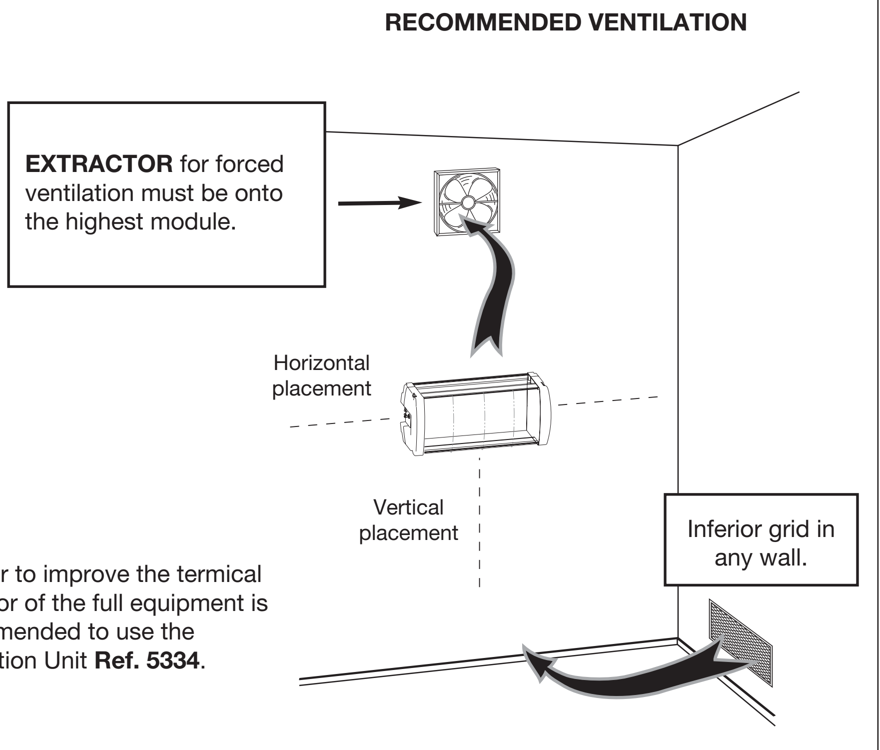
10.- NORMS FOR CABINET MOUNTING

IMPORTANT

The scheme of recommended ventilation is the one in the figure in any case of cabinet placement (horizontal or vertical).

The maximum temperature permitted surrounding the highest cabinet is 40ºC in both ways of placement, horizontal or vertical way.

RECOMMENDED VENTILATION



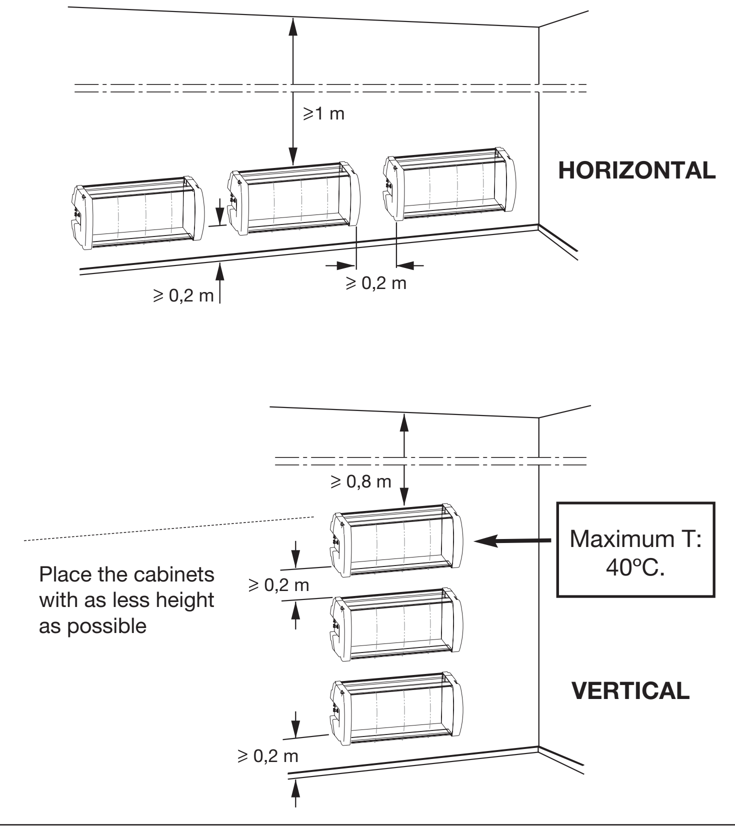
In order to improve the termical behavior of the full equipment is recommended to use the Ventilation Unit **Ref. 5334**.

IIMPORTANT

Horizontal placement of the cabinets is strongly recommended, hanging them with as less height as possible.

If the horizontal placement is impossible, then vertical placement is allowed.

Respect the recommended minimum distances in the attached schemes.



ENGLISH

INDICE

1.- CARACTERISTICAS TECNICAS

1.1.- TDT+ Ref. 5023

Desmodulador QPSK	**Frecuencia de entrada:**	950 - 2150 MHz	**Pérdidas de paso:**	< 1.5 dB typ.
	Nivel de entrada:	-65 a -25 dBm	**Ancho de banda FI:**	36MHz
	Margen de enganche:	± 5 MHz	**Velocidad de símbolo:**	1.5 a 45 Mbaud
	Pasos de frecuencia:	1 MHz	**Código convolucional:**	Viterbi 1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8
	Conectores entrada-salida:	“F” hembra	**Código de bloque:**	Reed Solomon (204,188)
	Impedancia de entrada:	75 ohm.	**Factor de roll-off:**	35%
	Alimentación LNB:	13/17V / OFF	**Deinterleaving:**	ETS300241
		22KHz (ON/OFF)	**Descrambling:**	ETS300421
	R.O.E. entrada:	10 dB min.		
Modulador QAM	**Formato de modulación:**	16, 32, 64, 128, 256 QAM,	**Scrambling:**	DVB ET300429
	Velocidad de símbolo:	7,2 Mbaud max.	**Interleaving:**	DVB ET300429
	Factor de roll-off:	15%	**Ancho de banda**	8,3 MHz max.
	Código de bloque:	Reed Solomon (188, 204)	**Espectro de salida:**	Normal / Invertido (selec.)
UP Converter	**Frecuencia de salida:**	46 - 862 MHz (Selec.)	**Pérdidas de paso:**	< 1.5 dB typ.
	Pasos de frecuencia:	1 MHz	**Perdidas de retorno:**	> 12 dB typ.
	Ruído de fase:	90 dBc/Hz @10KHz typ.	**Conectores entrada-salida:**	“F” hembra
	Nivel de salida:	80 ... 65 dBµV	**Impedancia de salida:**	75 ohm.
	Nivel de salida ajustable:	15 dB min.		
General	**Consumos:**	5V⎓: 0,85 A	**Indice de protección:**	IP20
		15V⎓: 0,28 A.		
		18V⎓: 0,3 A max. (para alimentación LNB)		

Las características técnicas descritas se definen para una temperatura ambiente máxima de 40°C



ESPAÑOL

1 . 2.- Características técnicas Centrales

Central 5075	**Rango de frecuencia:**	47 ... 862 MHz	**Conector:**	"F"
	Ganancia:	45 ± 2 dB	**Alimentación:**	15 V⎓
	Margen de regulación:	20 dB	**Consumo a 15 V⎓:**	800 mA
	Tensión de salida (60 dB):	105 dBμV (42 CH CENELEC)	**Toma de test:**	-30 dB
Central 4510	**Rango de frecuencia:**	47 ... 862 MHz	**Conector:**	"F"
	Ganancia:	44 dB	**Alimentación:**	230 V~
	Margen de regulación:	20 dB	**Consumo a 24 V⎓:**	430 mA
	Tensión de salida (60 dB):	104 dBμV (42 CH CENELEC)	**Toma de test:**	-30 dB
Central 4514	**Rango de frecuencia:**	47 ... 862 MHz	**Conector:**	"F"
	Ganancia:	44 dB	**Alimentación:**	110 V~
	Margen de regulación:	20 dB	**Consumo a 24 V⎓:**	430 mA
	Tensión de salida (60 dB):	104 dBμV (42 CH CENELEC)	**Toma de test:**	-30 dB

1 . 3.- Características técnicas Fuentes Alimentación

Fuente alimentación 5025(2)	**Tensión de entrada:**	220 ± 15 % V~	**Corrientes máximas suministradas:**	24V⎓	(0,55 A)
	Tensiones de salida:	5, 15, 18, 24V⎓		18V⎓	(0,8 A)
				15V⎓	(4,2 A)(1)
				5V⎓	(6,6 A)
Fuente alimentación 5029	**Tensión de entrada:**	230 ± 15 % V~	**Corrientes máximas suministradas:**	24V⎓	(0,55 A)
	Tensiones de salida:	5, 15, 18, 24V⎓		18V⎓	(0,8 A)
				15V⎓	(4,2 A)(1)
				5V⎓	(6,6 A)
Fuente alimentación 5030(3)	**Tensión de entrada:**	120 ± 15 % V~	**Corrientes máximas suministradas:**	24V⎓	(0,55 A)
	Tensiones de salida:	5, 15, 18, 24V⎓		18V⎓	(0,8 A)
				15V⎓	(4,2 A)(1)
				5V⎓	(6,6 A)

(1) Si utiliza las tensiones de 24V y/o 18V, deberá restar la potencia consumida por éstas a la potencia de los 15V.
(2) Cumple normas KTL.
(3) Cumple normas UL.



2.- DESCRIPCION DE REFERENCIAS

Ref. 5023 .... TDT+ (46 - 862 MHz)

Ref. 5075 .... Central A. T-05 (47 - 862 MHz)

Ref. 4510 .... Central Kompact (47 - 862 MHz)

Ref. 4514 .... Central Kompact (47 - 862 MHz)

Ref. 5025 .... F. Alimentación (220 V ± 15 % - 50/60 Hz)
(24 V⎓ - 0,55 A)
(18 V⎓ - 0,8 A)
(15 V⎓ - 4,2 A)[1]
(5 V⎓ - 6,6 A)

(Cumple normas KTL)

Ref. 5029 .... F. Alimentación (230 V ± 15 % - 50/60 Hz)
(24 V⎓ - 0,55 A)
(18 V⎓ - 0,8 A)
(15 V⎓ - 4,2 A)[1]
(5 V⎓ - 6,6 A)

Ref. 5030 .... F. Alimentación (120 V ± 15 % - 50/60 Hz)
(24 V⎓ - 0,55 A)
(18 V⎓ - 0,8 A)
(15 V⎓ - 4,2 A)[1]
(5 V⎓ - 6,6 A)

(Cumple normas UL)

Ref. 7234 .... Programador Universal

Ref. 5071 .... Regleta soporte (10 mód. + F. A.)

Ref. 5239 .... Regleta soporte (12 mód. + F. A.)

Ref. 5173 .... Carátula ciega 15 mm

Ref. 4061 .... Carga “F” 75 ohm

Ref. 5301 .... Anillo subrack 19”

Ref. 5072 .... Cofre universal

Ref. 5069 .... Cofre 14 módulos + alimentación

Ref. 5052 .... Control de cabecera PAL

Ref. 5051 .... Control de cabecera NTSC

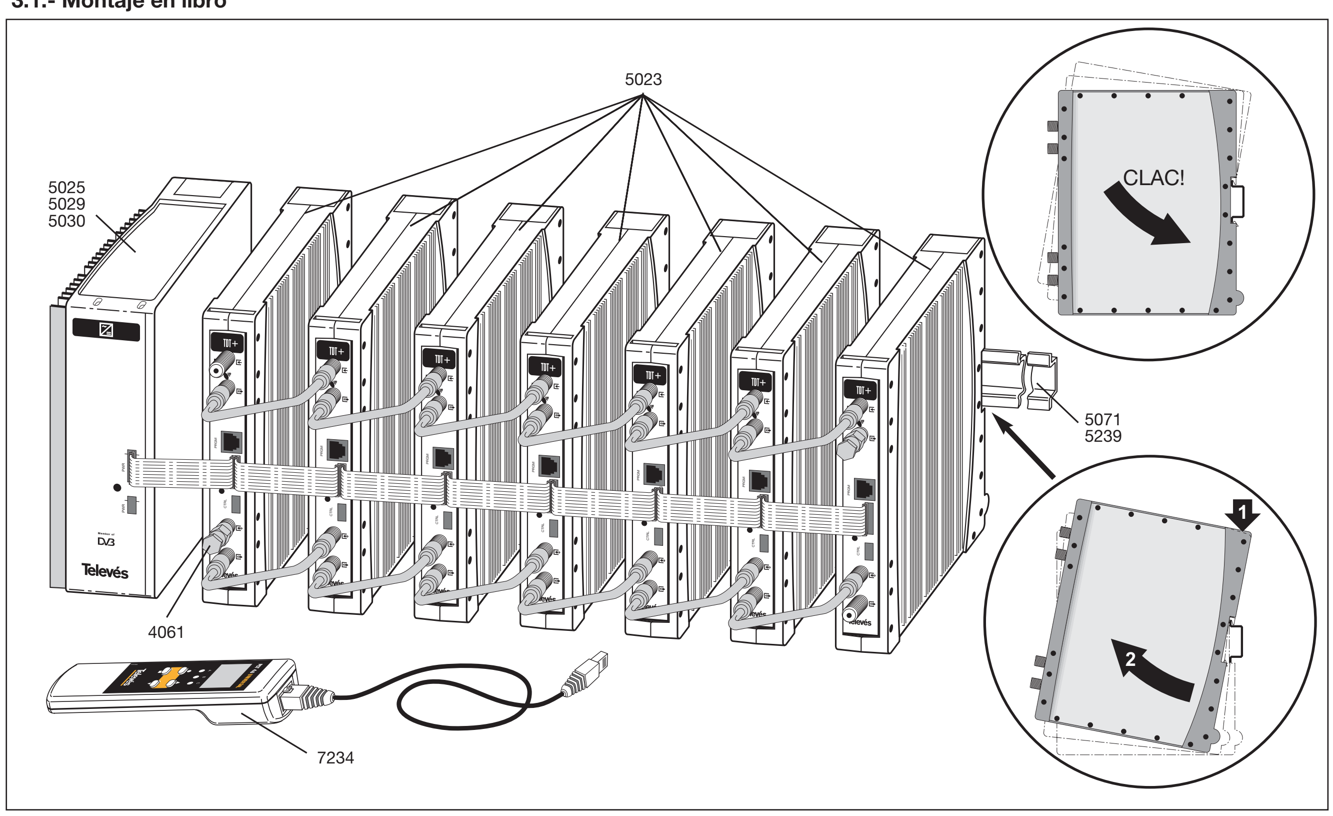
Ref. 5334 .... Unidad de ventilación[2]

[1] Si utiliza las tensiones de 24V y/o 18V, deberá restar la potencia consumida por éstas a la potencia de los 15V.

[2] Para cofre 14 módulos + alimentación (Ref. 5069)

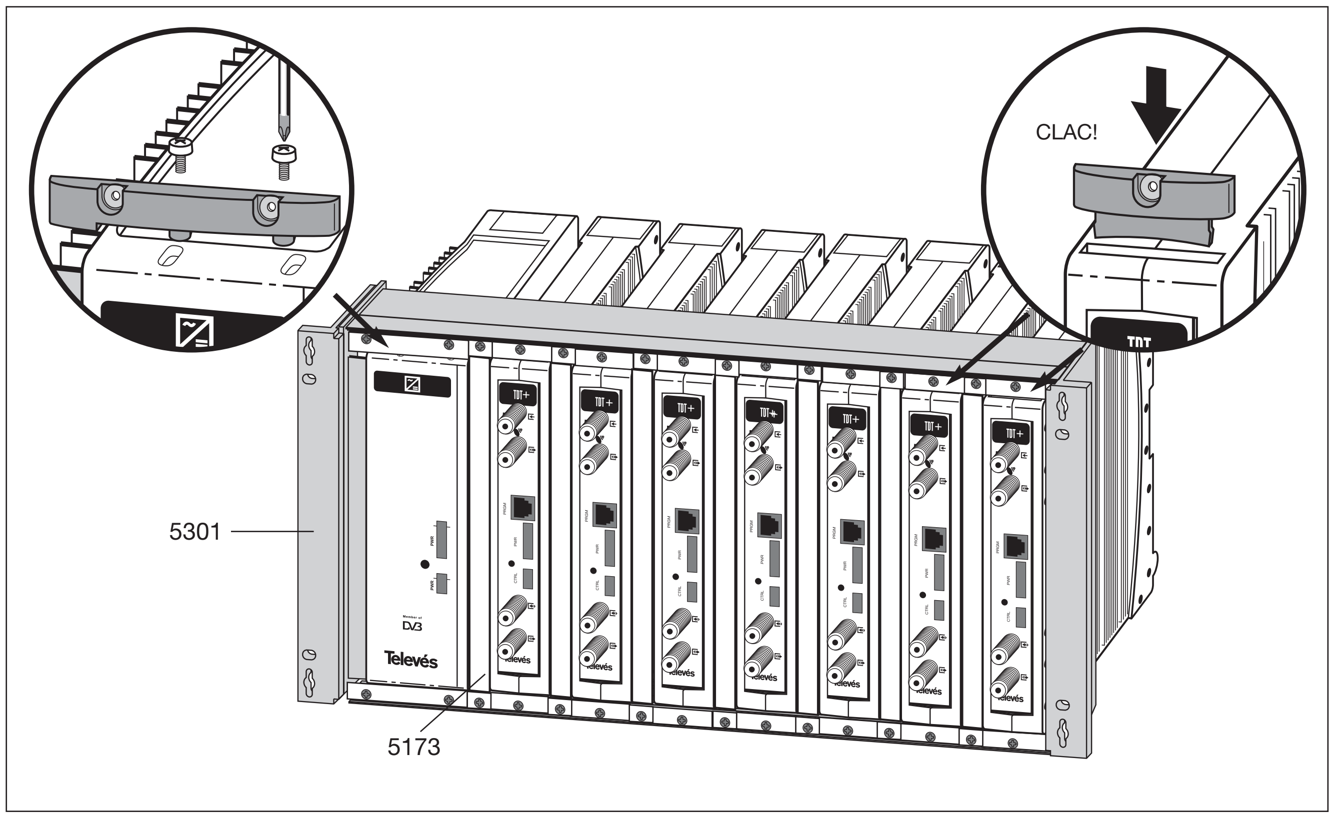
3 .- MONTAJE

3.1.- Montaje en libro



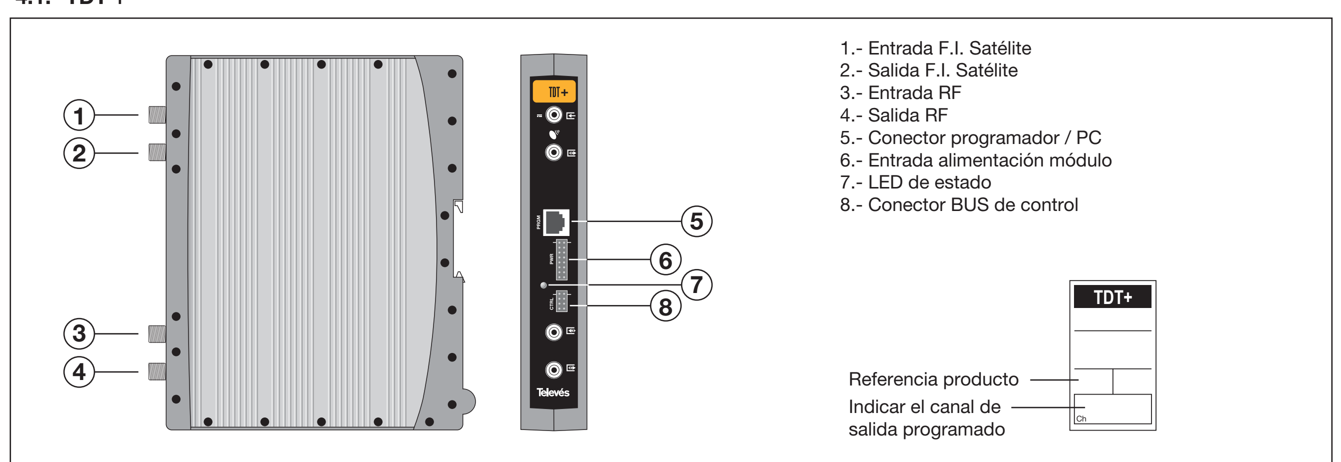
ESPAÑOL

3.2.- Montaje en rack 19”



4. - DESCRIPCION DE ELEMENTOS

4.1.- TDT +



El transmodulador digital transparente, referido como TDT+, vuelca la información contenida en un transpondedor de satélite, por ejemplo (modulación QPSK) y ancho de banda máximo de 36 MHz en un canal de VHF o UHF (modulación QAM) y ancho de banda máximo de 8MHz (dependiendo de la modulación QAM seleccionada).

Para ello el TDT+ realiza la desmodulación QPSK del canal de entrada (transpondedor), obteniendo una señal MPEG-2 TS (paquete de transporte MPEG-2), para posteriormente llevar a cabo una modulación en formato QAM de la señal MPEG-2 obtenida, operación que conlleva un cambio de modulación de la información digital (transmodulación digital).

El canal de entrada, parámetros de la señal de entrada y canal de salida, son seleccionados mediante el programador ref. 7234, que se conecta al frontal del dispositivo.

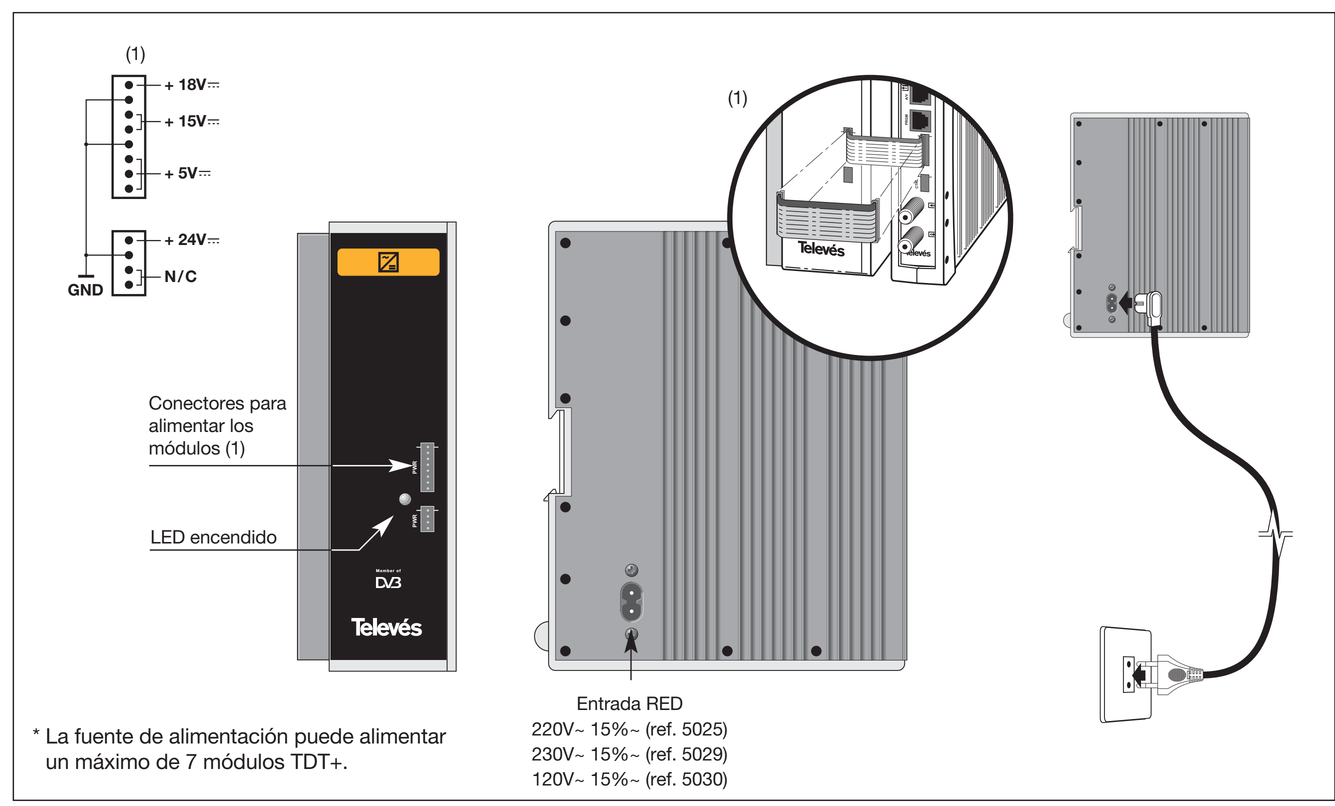
También es posible el control de la unidad desde un PC como se explica en el apartado 7.

El TDT+ dispone de entrada y salida de FI en los conectores “F” superiores con objeto de habilitar la entrada de señal a varios TDTs + y permite alimentar un conversor por la entrada de señal (13/18 V), **en caso de corto el LED del frontal parpadea, cesando al desaparecer el corto y restaurándose la tensión de 13/18 V en el conector**. Tiene asimismo un conector de entrada y salida de RF, con objeto de mezclar los canales para su posterior amplificación.

ESPAÑOL



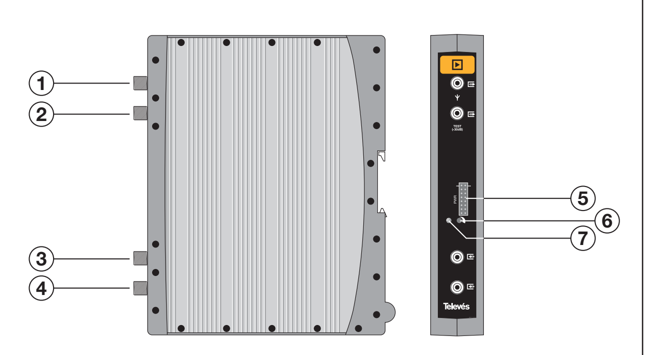
4.2.- Fuente de alimentación



4.3.- Central amplificadora



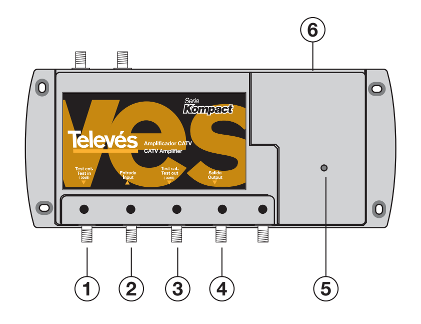
OPCION "A" - 5075



1.- Salida RF
2.- Toma Test
3.- Entrada RF
4.- Entrada RF
5.- Entrada alimentación módulo
6.- Atenuador
7.- LED de estado

Dispone de dos conectores de entrada de señal, para permitir la mezcla de los canales suministrados por dos sistemas. Si se utiliza sólo una de las entradas, se recomienda cargar la entrada no utilizada con una carga de 75 ohm, ref 4061.
Dispone de un conector de salida y una toma de Test (-30dB) situadas en la parte superior del panel frontal.
La alimentación se realiza a 15V, a través de un latiguillo igual al utilizado para la alimentación de los otros módulos del sistema.

OPCION "B" - 4510 / 4514



1.- Test entrada
2.- Entrada RF
3.- Test salida
4.- Salida RF
5.- LED de estado
6.- Alimentación

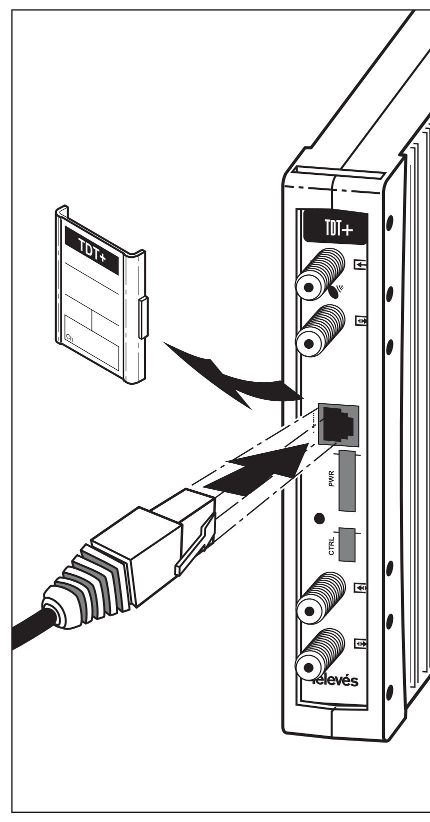
Central realizada en chasis zamak blindado, configurable en ganancia por el propio instalador.
Esta referencia tiene su aplicación como amplificador de cabecera o línea en sistemas de CATV.

La central amplificadora realiza la amplificación de los canales generados en los transmoduladores TDT+, cubriendo el margen de frecuencias de 47 a 862 MHz.

ESPAÑOL

4. 4. - Programador PCT 4.0





El programador consta de 4 teclas.

● : (pulsación corta) - Selección de parámetro (posicionamiento del cursor).

▲▼ : Modificación del parámetro (incremento/decremento) apuntando por el cursor (parpadeante).

■ : (pulsación corta) - Cambio de menú.

● : (pulsación larga) - Cambio entre menús principales y extendidos

■ : (pulsación larga) - Grabado de configuración en memoria

■ +● + ▲: Aumentar el contraste de la pantalla

■ + ● + ▼ : Disminuir el contraste de la pantalla



5. - MANEJO DEL PRODUCTO CON PCT 4.0

5.1.- MENU PRINCIPAL

Insertar el programador en el conector frontal de programación del módulo TDT+ ("PRGM"). Aparecerá en primer lugar la versión de firmware del programador:

```
 PCT  4.0
 firmware
------------
Version 4.02
```

A continuación se muestra la versión de firmware del módulo TDT+:

```
Version de
firmware
unidad:
V:3.03
```

a.- Menú de Entrada

El primer menu principal muestra la frecuencia central y la velocidad de símbolo (baud rate) de entrada QPSK, así como la selección de la alimentación del LNB.

```
▶ENTRADA
Frec:1137MHz
27.500KBaud
LNB:13v22KH
```

El rango de frecuencia de entrada es 950-2150 MHz, mientras que el de la velocidad de símbolo es 1.500 a 45.000 Kbaud.

Las posibilidades de alimentación del LNB son: **0V**, **13v 22 KHz**, **13v**, **17v 22KHz** y **17 v**.

Para modificar la frecuencia o la velocidad de símbolo se deberá pulsar la tecla ● hasta situar el cursor en el dígito seleccionado. La modificación se realiza mediante las teclas ▲ y ▼.

Para modificar la selección de la alimentación LNB se deberá pulsar la tecla ● hasta que dicho parámetro parpadee. La modificación se realiza mediante las teclas ▲ y ▼.

Nota: La velocidad de símbolo no se mostrará si está activada la opción “Auto config” del menú extendido (Ver pto. 5.2.a).

b.- Menú de Salida

El siguiente menú permite modificar los parámetros de salida QAM.

```
▶SALIDA
Frec: 474MHz
256QAM IQinv
Nivel:  99
```

La frecuencia de salida muestra un rango de valores permitidos de 46 a 862 MHz.

Para modificar la frecuencia de salida se deberá pulsar la tecla ● hasta situar el cursor en el dígito seleccionado. La



modificación se realiza mediante las teclas ▲ y ▼.

El orden de modulación QAM no se mostrará en caso de seleccionarse la opción “Auto config” en el punto 5.2.a, ya que se seleccionará automáticamente según la tabla de enganche automático.

En otro caso (modo normal) se podrá seleccionar 16, 32, 64, 128 o 256QAM. Es necesario tener en cuenta que la máxima velocidad de símbolo en QAM es 7.2 Mbaud.

Por ejemplo:

Velocidad de símbolo entrada: 27.5 Mbaud

Código de Viterbi de entrada: 3/4

Formato de modulación selec.: 32QAM

Velocidad de símbolo en 32QAM=
(27.5 x 2 x 3/4)/5= 8.25 Mbaud

Esta velocidad de símbolo es mayor que la máxima de 7.2 Mbaud, por lo que se debe elegir un formato de modulación mayor: 64QAM o 128QAM. Si por ejemplo se optase por 64QAM, la velocidad de símbolo para los valores anteriores sería 6.875 Mbaud y para 128QAM sería 5.893 Mbaud.

La inversión de espectro (IQ), el siguiente parámetro, permite cambiar el formato de modulación IQ normal o invertido.

El nivel de salida con rango de 00 a 99.

Para modificar el orden de modulación QAM, la inversión de espectro y el nivel de salida se deberá pulsar la tecla ● hasta que dicho parámetro parpadee. La modificación se realiza mediante las teclas ▲ y ▼.

c.- Menú de Medidas

Este menú muestra la siguiente información:

```
▶MEDIDAS
CBER: 2.0E-4
QAM: 6.875Mb
Temp.:42.0°C
```

Estimación de la CBER (bit error rate del canal, antes del decodificador de Viterbi, ha de ser mayor que 10E-2 para una demodulación correcta).

Los dos primeros dígitos corresponden a la mantisa y el último al exponente.

Por ejemplo:

2.0E-4

indica una tasa de errores de 2.0×10^{-4}.

Velocidad de símbolo QAM indica la velocidad de símbolo de la señal de salida. Este dato es de utilidad a la hora de realizar la programación de algunos IRD.

Si el modulador de QAM no está enganchado se mostrará “**QAM: unlock**”.

Temperatura interna, muestra la temperatura en el interior del módulo TDT+ en grados Celsius.

5.2.- MENU EXTENDIDO

Cuando se mantiene pulsada la tecla ● durante más de 3 segundos la unidad muestra una serie de menús de uso menos frecuente llamados menús extendidos.

a.- Menú de Configuración

```
▶CONFIG
Manual
Output:Norm
DirCDC: 001
```

```
▶CONFIG
Auto config
Output:CW
DirCDC: 001
```

Pulsando la tecla ● se accede a las diferentes configuraciones de la unidad, que se cambian utilizando las teclas ▲ y ▼. Estas configuraciones son las siguientes:

Modos de funcionamiento: **Manual**, **Autoconfig**. En el modo de funcionamiento **Manual** el usuario introduce todos los parámetros de configuración, tal y como se ha especificado hasta ahora. En el modo de configuración **Autoconfig**, la unidad busca la velocidad de símbolo y el formato de modulación QAM dentro de una tabla de búsqueda con prioridad que se muestra a continuación:

MODO AUTO. TABLA DE ENGANCHE AUTOMÁTICO

Satellite Symbol Rate Ms/s	Satellite Modulation	Satellite FEC Rate	Payload Data Rate Mb/s.	QAM Size	QAM Symbol Rate MHz	QAM IF Bandwidth MHz	Priority
20.0	QPSK Viterbi	1/2	18.431373	64	3.3333	3.83	5
		2/3	24.575163	64	4.4444	5.11	6
		3/4	27.647059	64	5.0000	5.75	2
		5/6	30.718954	128	4.7619	5.48	1
		7/8	32.254902	128	5.0000	5.75	7
26.0	QPSK Viterbi	1/2	23.960784	64	4.3333	4.98	4
		2/3	31.947712	128	4.9524	5.70	3
		3/4	35.941178	256	4.8750	5.61	8
		5/6	39.934641	256	5.4167	6.23	9
30.0	QPSK Viterbi	1/2	27.647059	64	5.0000	5.75	10
		2/3	36.862745	256	5.0000	5.75	11

Si se selecciona el modo de funcionamiento “Auto config”, los menús Entrada y QAM se ven modificados, no permitiéndose la selección de la Velocidad de Símbolo ni el formato de Modulación QAM.

```
▶ENTRADA
Frec:1137MHz

LNB:13v22KH
```

```
▶SALIDA
Frec: 474MHz
IQ:  normal
Nivel:  00
```

Output: **Norm**, **CW**, **OFF** . **Norm** habilita la salida de la señal modulada en QAM mientras que **CW** habilita la emisión de una portadora continua en la misma frecuencia que la señal de salida. Finalmente **OFF** apaga el modulador de QAM con lo que no se proporciona ninguna señal de salida.

Por último, el menú Dir CDC permite cambiar la dirección del dispositivo dentro del sistema control de cabecera de Televés. El rango de direcciones permitidas es de 1 a 254.



b.- Menú Idioma

El último menú extendido permite la posibilidad de cambio de idioma:

```
▶IDIOMA
 Español
```

Pulsando las teclas ▲ y ▼ se cambia el idioma seleccionado.

5.3.- GRABACIÓN DE PARÁMETROS

Una vez escogido el valor deseado en cualquiera de los menús (normal o extendido), para grabar los datos se pulsará la tecla ■ durante aproximadamente 3 segundos. El display mostrará la siguiente indicación:

```
Grabando los
Parámetros y
Rearrancando
...
```

Si se modifican los datos de configuración pero no se graban, se recupera la configuración anterior transcurridos unos 30 segundos, es decir, se anulan los cambios realizados.

5.4.- LEDS DE ESTADO

Finalmente, los LEDS indican las siguientes condiciones de funcionamiento:

A B C

Relación señal/ruido de entrada insuficiente

A B C

Desenganche del demodulador de QPSK

A B C

Desenganche del modulador de QAM

A B C

Enganche del modulador de QAM

Por último, el LED frontal incorpora una visualización directa del estado de la unidad, provocando un parpadeo rápido en caso de desenganche del desmodulador de QPSK o del modulador de QAM.

6.- CLAVE DE ACCESO

El TDT+ permite incorporar opcionalmente una clave de acceso de 4 digitos que se implementa utilizando valores fuera de rango de la frecuencia de entrada (0000-0949 y 2151-9999) lo que permite 8799 códigos de acceso diferentes.

El código de acceso al TDT+ opera de la siguiente manera:

- Para introducir una clave de acceso se debe grabar un canal de entrada en el rango de las frecuencias no utilizadas (2151-9999). Al pulsar la tecla ■ durante aprox. 3 segundos se mostrará la siguiente pantalla:

```
Se va a
introducir
la password
      2930
```

- Para validar la password se deberá mantener pulsada pulsada la tecla ● durante aprox. 3 segundos. La pantalla mostrará el siguiente mensaje:

```
Validando
la password

...
```

- A partir de ese momento se mostrará, como indicación del estado bloqueado de la unidad, una llave en la esquina superior derecha de la pantalla:

```
▶SALIDA    ⚷
Frec: 474MHz
256QAM IQinv
Nivel:  99
```

- Si se intenta modificar algun parámetro se pedirá que se introduzca la password mediante la siguiente pantalla:

```
Introduzca
la password

      2356
```

El usuario deberá introducir la password correcta y grabar (pulsando la tecla ■ durante aprox. 3 segundos). La unidad se desbloqueará, desapareciendo la llave de la esquina superior derecha de las pantallas.

ESPAÑOL

Televes

7.- CONTROL DEL DISPOSITIVO

Esta versión del TDT+ permite la configuración y monitorización desde un PC, tanto de forma local como remota.

a.- Control local

Es necesario disponer de un programa de "Gestión de Cabeceras" versión 2.1.0 o superior y de un cable especial (proporcionado con dicho programa) que conecta un puerto serie de PC al conector "PRGM" del TDT+.

Desde el programa se pueden configurar y leer todos los parámetros de funcionamiento, así como monitorizar el correcto funcionamiento del dispositivo.

Se puede observar que los parámetros configurables son los mismos que se modifican con el mando.

b.- Control remoto

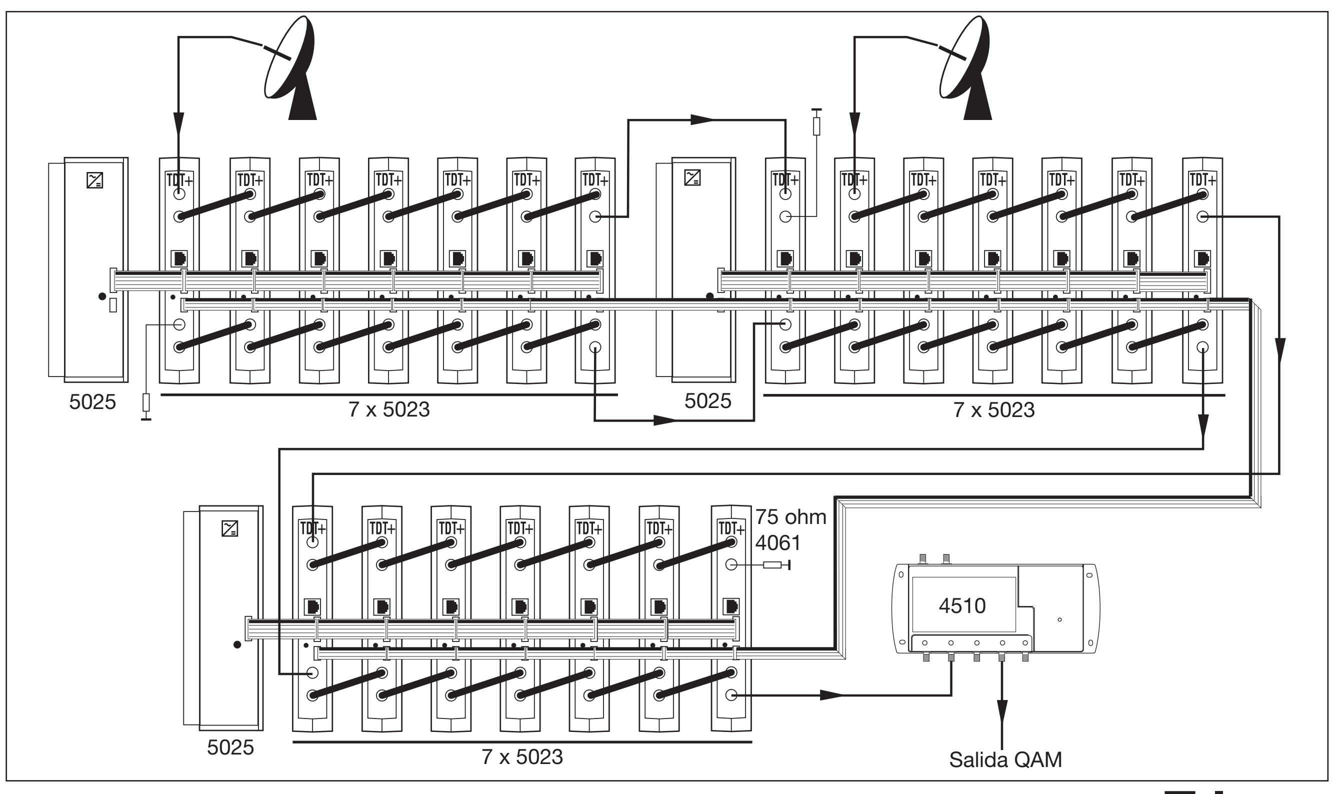
Además del programa mencionado anteriormente, es necesario disponer de un módulo de Control de Cabecera (ref. 5051 ó 5052) y del correspondiente módem conectado a la línea telefónica. Una vez establecida la comunicación con el control de cabecera se podrá acceder a todos los dispositivos controlables que se hayan instalado en la cabecera.

En este caso es indispensable que cada elemento esté programado con una dirección de dispositivo distinta (dirección RS485) entre 1 y 254.



8.- EJEMPLOS DE APLICACION

8.1.- EJEMPLO DE APLICACIÓN (SKY LIFE).



9.- NORMAS PARA MONTAJE EN RACK (max. 35 TDT+ - 7 subracks de 5u. de altura - 8,7")

9.1.- Instalación del rack con ventilación.

Para favorecer la renovación y circulación del aire en el interior del rack reduciendo de esta manera la temperatura de las unidades y mejorando por ello sus prestaciones, se recomienda colocar 2 unidades de ventilación de 25W de potencia, sobre todo cuando el rack con los TDT+ se encuentre en ambientes cálidos, superiores a 40°C.

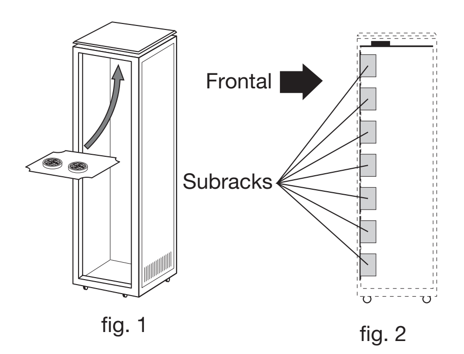


fig. 1

fig. 2

Estos ventiladores irán colocados en una bandeja atornillada en la parte superior del Rack, fig. 1 y 2, de esta manera los ventiladores extraerán el aire de los TDT+ y lo expulsarán a través de la rendija (unos 3-5 cm) que hay en la parte superior del Rack, entrando el aire nuevo en el interior del rack por la parte inferior del mismo, fig 3.

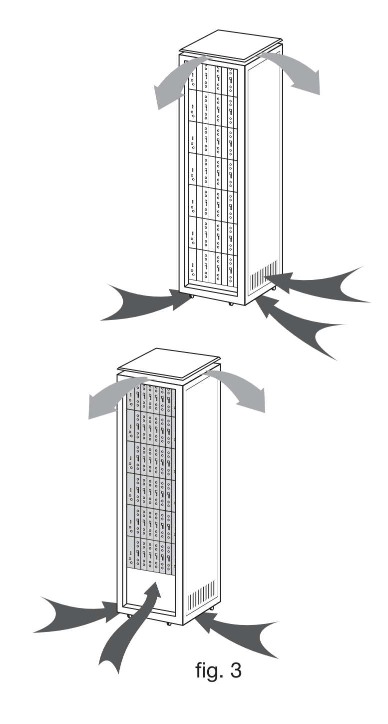


fig. 3

Para el montaje de las unidades en en rack con ventilación es obligatorio el montaje de carátulas ciegas ref. 5173 entre los módulos para permitir una correcta ventilación del conjunto y 5073 para suplir unidades, fig. 4.

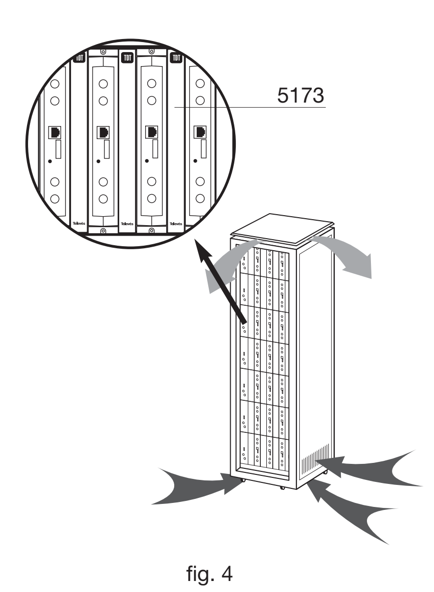
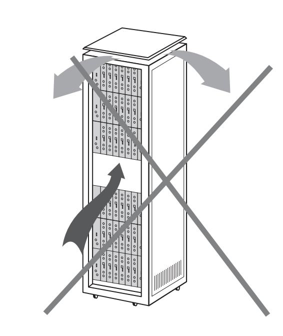
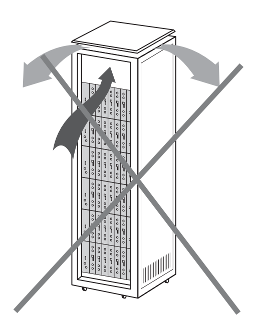


fig. 4

Es muy importante que este ciclo discurra correctamente, debiendo evitarse:

- Abrir las puertas laterales, ya que provocaría que los ventiladores aspiren el aire del exterior en lugar de aspirar el aire del interior.
- Colocar objetos junto al rack que taponen las entradas y salidas de aire.
- En los casos en que el rack no este completo, se deben colocar los subracks de arriba a abajo sin dejar huecos en el medio, fig 5.





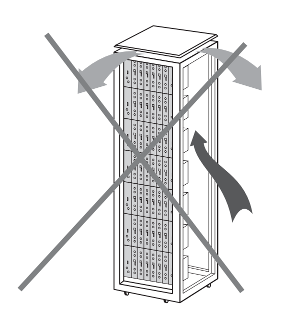




fig. 5

9.2.- Instalación del rack sin ventilación.

Para la instalación de las unidades en racks sin ventilación, cuando el rack se encuentra en lugares con temperatura ambiente alrededor de los 40°C, se recomienda colocar el Rack completamente abierto, es decir, prescindiendo de sus puertas laterales para favorecer la ventilación de las unidades y siendo opcional la colocación de las carátulas ciegas, fig. 6.

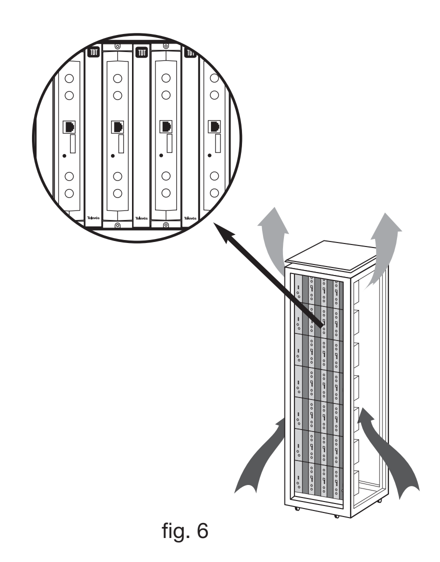


fig. 6

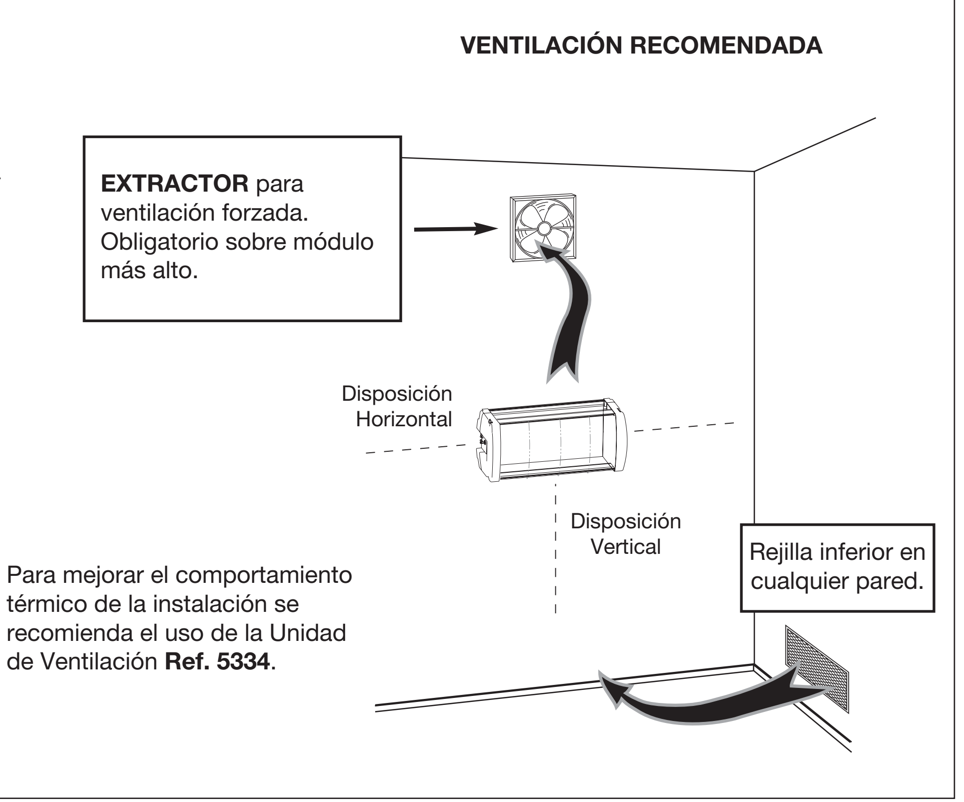


10.- NORMAS PARA MONTAJE EN COFRE

IMPORTANTE

El esquema de ventilación recomendado es el de la figura tanto en caso de disposición horizontal como vertical de los cofres.

La temperatura máxima en las proximidades del cofre situado a mayor altura no debe ser superior a 40ºC, tanto si la disposición de los cofres es horizontal como vertical.



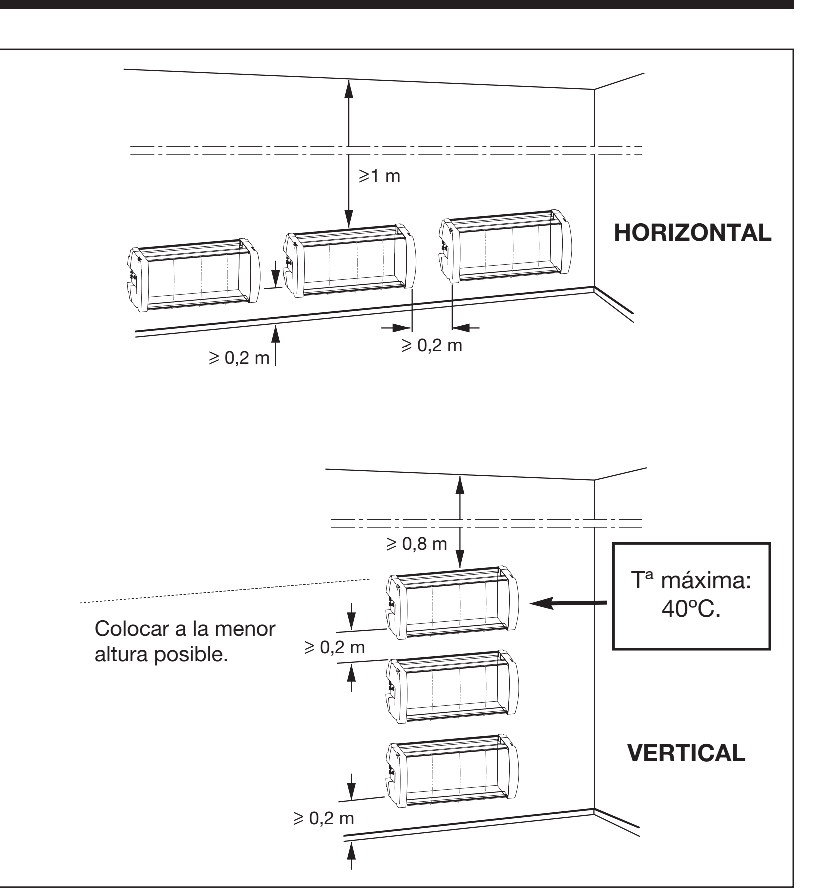
Para mejorar el comportamiento térmico de la instalación se recomienda el uso de la Unidad de Ventilación **Ref. 5334**.

IMPORTANTE

Se recomienda situar los cofres en horizontal, colocándolos a la menor altura posible.

En caso de no poder utilizar la colocación horizontal, se empleará la colocación vertical.

Se respetarán las distancias de seguridad indicadas en los esquemas adjuntos.



Televés

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD
DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE
DECLARATION DE CONFORMITE
DECLARATION OF CONFORMITY

Fabricante / *Fabricante / Fabricant / Manufacturer*:	**Televés S.A.**
Dirección/ *Direção / Adresse / Address*:	**Rúa B. Conxo, 17** **15706 Santiago de Compostela** **SPAIN**
NIF / *VAT* :	**A-15010176**

Declara bajo su exclusiva responsabilidad la conformidad del producto:
Declara sob sua exclusiva responsabilidade a conformidade do produto:
Declare, sous notre responsabilité, la conformité du produit:
Declare under our own responsibility the conformity of the product:

Referencia/ *Referencia / Référence / Reference:*	**5023**
Marca / *Marca / Marque / Mark*:	**Televés**

Con los requerimientos de la Directiva de baja tensión 73 / 23 / CEE y Directiva EMC 89 / 336 / CEE, modificadas por la Directiva 93 / 68 / CEE, para cuya evaluación se han utilizado las siguientes normas:

Com as especificações da Directiva da baixa tensão 73 / 23 / CEE e Directiva EMC 89 / 336 / CEE, modificadas pela Directiva 93 / 68 / CEE, para cuja aprovação se aplicou as seguintes normas:

Avec les spécifications des Directives 73 / 23 / CEE et 89 / 336 / CEE, modifiées par la directive 93 / 68 / CEE, pour l'évaluation on a appliqué les normes:

With the Low Voltage Directive 73 / 23 / EEC and the EMC Directive 89 / 336 / EEC as last amended by Directive 93 / 68 / EEC requirements, for the evaluation regarding the Directive, the following standards were applied:

EN 50083-1: 1993 / A1: 97	**EN 61000-4-5: 1995**
EN 50083-2: 1995 / A1: 97	**EN 61000-4-11: 1994**
EN 61000-4-2: 1995	**EN 61000-3-2: 1995**
EN 61000-4-4: 1995	**EN 61000-3-3: 1995**

Santiago de Compostela, 18/12/2003

CE

José L. Fernandez Carnero
Technical director

Guarantee

Televés S.A. offers a two year guarantee, beginning from the date of purchase for countries in the EU. For countries that are not part of the EU, the legal guarantee that is in force at the time of purchase is applied. Keep the purchase invoice to determine this date.

During the guarantee period, Televés S.A. complies with the guarantee by repairing or substituting the faulty equipment.

The harm produced by improper usage, wear and tear, manipulation by a third party, catastrophes or any other cause beyond the control of Televés S.A. is not included in the guarantee.

Garantía

Televés S.A. ofrece una garantía de dos años calculados a partir de la fecha de compra para los países de la UE. En los países no miembros de la UE se aplica la garantía legal que está en vigor en el momento de la venta. Conserve la factura de compra para determinar esta fecha.

Durante el período de garantía, Televés S.A. se hace cargo de los fallos producidos por defecto del material o de fabricación. Televés S.A. cumple la garantía reparando o sustituyendo el equipo defectuoso.

No están incluidos en la garantía los daños provocados por uso indebido, desgaste, manipulación por terceros, catástrofes o cualquier causa ajena al control de Televés S.A.



Red Comercial Nacional

A CORUÑA C.P. 15011
Gregorio Hernández 8.
Tfnos.: 981 27 47 31 /981 27 22 10
Fax: 981 27 16 11
coruna@televes.com

ALMERÍA C.P. 04008
Campogrís 9.
Tfno.: 950 23 14 43
Fax: 950 23 14 43
almeria@televes.com

BADAJOZ C.P. 06010
C/Jacobo Rodríguez,
Pereira, nº11-Oficina
Tfno.: 924 20 74 83
Móvil: 670 70 21 93
Fax: 924 20 01 15
saherco@terra.es

BARCELONA C.P. 08940
C/ Sant Ferrán, 27
Cornellá - Barcelona
Tfnos.: 93 377 08 62 /93 474 29 50
Fax: 93 474 50 06
barcelona@televes.com

BILBAO C.P. 48150
Iberre kalea, mód. 16, pabellón 15-B
Sangroniz-Sondika
Tfnos.: 94 471 12 02 /94 471 24 78
Fax: 94 471 14 93
bilbao@televes.com

BURGOS C.P. 09188
C/Campanero, 3, S. Adrián de Juarros
Tfno.: 947 56 04 58
Móvil: 670 73 75 86
emilianovarga@amena.com

GIJÓN C.P. 33210
C/Japón, 14
Tfnos.: 985 15 25 50 /985 15 29 67
Fax : 985 14 63 89
gijon@televes.com

LAS PALMAS C.P. 35006
Gral. Mas de Gaminde 26
Tfnos.: 928 23 11 22 /928 23 12 42
Fax: 928 23 13 66
laspalmas@televes.com

LOGROÑO C.P. 26004
San Prudencio 19. bajo
Tfno.: 941 23 35 24
Fax: 941 25 50 78
r.grijalba@cgac.es

MADRID C.P. 28005
Paseo de los Pontones 11
Tfnos.: 91 474 52 21 /91 474 52 22
Fax: 91 474 54 21
madrid@televes.com

MÁLAGA C.P. 29006
C/ La Boheme 55
Pol. Ind. Alameda 2
malaga@televes.com

MURCIA C.P. 30010
Polígono Conver - C/ Rio Pliego 22
Tfnos.: 968 26 31 44 /968 26 31 77
Fax: 968 25 25 76
murcia@televes.com

P. MALLORCA C.P. 07007
Ferrer de Pallares 45. bajo D.
Tfno.: 971 24 70 02
Fax: 971 24 53 42
mallorca@televes.com

PAMPLONA C.P. 31007
Avda. Sancho el Fuerte 5
Tfno.: 948 27 35 10
Fax: 948 17 41 49
jazpeitia@cin.es

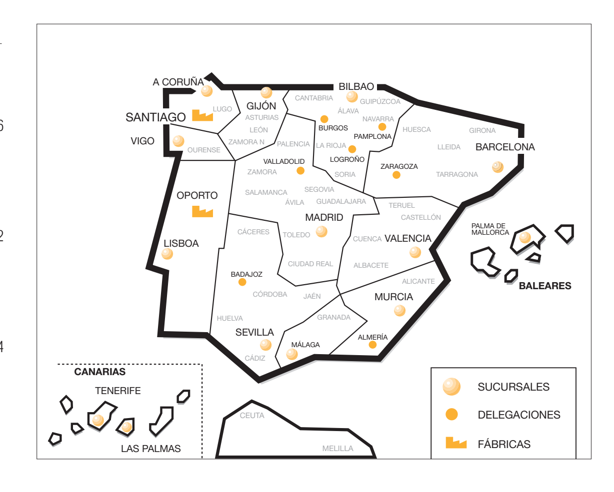
SEVILLA C.P. 41008
Pol. Ind. Store - C/ A-6. Nave 5
Tfnos.: 95 443 64 50 /95 443 58 00
Fax: 95 443 96 93
sevilla@televes.com

TENERIFE C.P. 38108
Avda. El Paso, 25 -
Los Majuelos- La Laguna
Tfnos.: 922 31 13 14 /922 31 13 16
Fax: 922 31 13 33
tenerife@televes.com

VALENCIA C.P. 46022
Plaza Jordi San Jordi s/n
Tfnos.: 96 337 12 01 /96 337 12 72
Fax: 96 337 06 98
valencia@televes.com

VIGO C.P. 36204
Escultor Gregorio Fernández, 5
Tfnos.: 986 42 33 87 /986 42 40 44
Fax: 986 42 37 94
vigo@televes.com

ZARAGOZA C.P. 50002
C/ Monasterio de Alahón 1-3
Tfno.: 976 41 12 73
Fax: 976 59 86 86
zaragoza@televes.com



Red Comercial Internacional

TELEVES ELECTRONICA PORTUGUESA

MAIA - OPORTO
Via . Dr Francisco Sa Carneiro. Lote 17.
ZONA Ind. MAIA 1. Sector-X MAIA.
C.P. 4470 BARCA
Tel/Fax.: 00 351 22 9478900
GSM: 00 351 968581614
televes.pt@televes.com

LISBOA
C.P. 1000 Rua Augusto Gil 21-A.
Tel.: 351 21 7932537
Fax: 351 21 7932418
televes.lisboa.pt@televes.com

TELEVES FRANCE S.A.R.L.
1 Rue Louis de Broglie
Parc d'Activités de l'Esplanade
77400 St Thibault des Vignes FRANCE
Tél.: +33 (0)1 60 35 92 10
Fax: +33 (0)1 60 35 90 40
televes.fr@televes.com

TELEVES ITALIA S.r.l.
S.op.Viale Liguria 24
20068 Peschiera Borromeo (MI) Italia
Tel.: (+39)-0251650604 (RA)
Fax: (+39)-0255307363
televes.it@televes.com

TELEVES MIDDLE EAST FZE
P.O. Box 17199
JEBEL ALI FREE ZONE DUBAI,
UNITED ARAB EMIRATES
Tel.: 9714 88 343 44
Fax: 9714 88 346 44
televes.me@televes.com

TELEVES UNITED KINGDOM LTD
Unit 11 Hill Street, Industrial State
CWMBRAN, GWENT NP44 7PG.
(United Kingdom)
Tel.: 44 01 633 87 58 21
Fax: 44 01 633 86 63 11
televes.uk@televes.com






Rúa B. de Conxo, 17
15706 SANTIAGO DE COMPOSTELA
Tel. 981 52 22 00 Fax 981 52 22 62
televes@televes.com **www.televes.com**